

Eindtermen, toetstermen en toetsmatrijs

Eindtermen, toetstermen en toetsmatrijs Blusgastechiek 1 en BRL 200 Hoofdstuk 4

De kandidaat dient op grond van gebleken theoretische en praktische kennis van brand, brandbeveiliging, technische uitvoering en voorschriften betrekking hebbend op automatische blusgasinstallaties, in staat te zelfstandig overeenkomstig de voorschriften installeren en onderhouden van een automatische blusgasinstallatie.

Bovendien moet de kandidaat voldoen aan de Minimumeisen ten aanzien van de vaardigheden en kennis zoals genoemd in Bijlage 1 bij de Uitvoeringsverordening (EG) Nr. 2025/625 van de Commissie van 28 maart 2025 tot vaststelling, ingevolge Verordening (EG) nr. 2024/573 van het Europees Parlement en de Raad, van minimumeisen voor certificaten van natuurlijke en rechtspersonen en de voorwaarden voor wederzijdse erkenning van dergelijke certificaten op het gebied van stationaire brandbeveiligingsapparatuur die bepaalde gefluoreerde broeikasgassen of relevante alternatieven bevat. De minimumvereisten zijn ook vastgelegd in paragraaf 4.4 van de BRL 200 Beoordelingsrichtlijn voor het certificaat voor personen in overeenstemming met verordening (EU) 2024/573, versie 2.0 /5-12-2025.

Er kan ook uitsluitend examen worden gedaan in het kader van het vereiste diploma volgens de BRL 200 versie 2.0 / 5-12-2025. In dit geval gelden alleen de minimumvereisten zoals vastgelegd in hoofdstuk 4 van de BRL 200 en niet de eindtermen van Blusgastechiek 1.

De minimumvereisten uit hoofdstuk 4 van de BRL 200 zijn hieronder als eindtermen aangegeven en ter verduidelijking aangevuld met toetstermen en de verdeling van het aantal vragen of punten.

De eindtermen van Blusgastechiek 1 zijn daarna aangegeven.

Eind- en toetstermen theorie examen f-gassen BRL 200 (b.v.: 10 is eindterm; 10.1 is toetsterm)		Aantal vragen Elke meerkeuzevraag levert 1 punt op.			
		Totaal	Reproduceren	Verklaren	Toepassen
1	Basiskennis van de toepasselijke EU- en nationale wetgeving, met name de F-gassenverordening (EU) 2024/573 en Verordening (EU) 2024/590 van het Europees Parlement en de Raad (de ozonverordening). Basiskennis van de relevante milieuproblematiek (klimaatverandering, EU-klimaatdoelstellingen, Overeenkomst van Parijs, wijziging van Kigali van het Protocol van Montreal, aardopwarmingsvermogen van gefluoreerde broeikasgassen, effecten van per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS))	3-5	3-5		
2	Basiskennis van relevante technische normen	1-2	1-2		
3	Basiskennis van de relevante bepalingen van Verordening (EU) 2024/573 en van de desbetreffende uitvoeringshandelingen	1-3	1-3		
4	Gedegen kennis van de verschillende soorten stationaire brandbeveiligingsapparatuur op de markt van de Unie (bestaande en nieuwe apparatuur) die gefluoreerde broeikasgassen of alternatieven daarvoor bevatten, alsook van de milieueffecten ervan	4-6	2-3	2-3	

Eind- en toetstermen theorie examen f-gassen BRL 200 (b.v.: 10 is eindterm; 10.1 is toetsterm)		Aantal vragen Elke meerkeuzevraag levert 1 punt op.			
		Totaal	Reproduceren	Verklaren	Toepassen
5	Gedegen kennis van soorten ventielen, aandrijvingsmechanismen, veilige hantering, preventie van uitstroming en lekkage	3-5	1-3	1-3	
6	Gedegen kennis van apparatuur die en gereedschap dat nodig is voor veilige hantering en veilig werken	1-2	0-1	0-1	
7	Bekwaamheid om houders van stationaire brandbeveiligingssystemen te installeren die ontworpen zijn om gefluoreerde broeikasgassen of alternatieven daarvoor te bevatten				
8	Kennis van de juiste praktijken om houders onder druk die gefluoreerde broeikasgassen of alternatieven daarvoor bevatten, te verplaatsen	1-3	1-3		
9	Bekwaamheid om het apparatuurregister te controleren vóór een lekkagecontrole en om de relevante informatie over terugkerende punten of probleemgebieden vast te leggen.	1-2			1-2
10	Bekwaamheid om het apparatuur visueel en manueel op lekkage te controleren. Wat systemen betreft, wordt de controle uitgevoerd in overeenstemming met Verordening (EG) nr. 1497/2007 van de Commissie	1			1
11	Kennis van milieuvriendelijke praktijken voor het terugwinnen van gefluoreerde broeikasgassen uit en het daarmee vullen van stationaire brandbeveiligingsapparatuur	1	1		
Totaal aantal vragen theorie f-gassen		22			

Toetstermen praktijk examen f-gassen BRL 200		Aantal punten			
		Totaal	Reproduceren	Verklaren	Toepassen
7	Bekwaamheid om houders van stationaire brandbeveiligingssystemen te installeren die ontworpen zijn om gefluoreerde broeikasgassen of alternatieven daarvoor te bevatten.				
7.1	Bekwaamheid om aan de hand van een opstelling met meerdere houders aan te wijzen op welke wijze een houder op veilige wijze kan worden gedemonteerd en naar het vervoermiddel kan worden gebracht.				5
7.2	Bekwaamheid om aan de hand van op de houder gemonteerde appendages uit te leggen op welke wijze lekkage kan worden voorkómen bij vervanging.				10

Toetstermen praktijk examen f-gassen BRL 200		Aantal punten			
10	Bekwaamheid om de apparatuur visueel en manueel op lekkage te controleren. Wat systemen betreft, wordt de controle uitgevoerd in overeenstemming met Verordening (EG) nr. 1497/2007 van de Commissie				
10.1	Bekwaamheid om een vermoeden van lekkage vast te stellen door de vereiste druk bij een gegeven temperatuur grafisch te bepalen en te vergelijken met de op de houder aanwezige manometer. Hierbij moet de meetonzekerheid van de klasse van de manometer worden meegerekend.				23
10.2	Bekwaamheid om een vermoeden van lekkage vast te stellen door de op de houder vermelde gewichten te vergelijken met een meting van de met gefluoreerde broeikasgassen gevulde houder.				23
10.3	Bekwaamheid om het vereiste vloeistofniveau in een houder vast te stellen door het aflezen van een door de fabrikant gegeven grafiek of een berekening uit te voeren op basis van de hoogte van de houder, het gewicht van het f-gas, de inhoud in liters van de houder en het soortelijk gewicht van het f-gas, Bekwaamheid op tenminste drie methoden uit te leggen hoe het vloeistofniveau kan worden gemeten.				23
10.4	Bekwaamheid om op een houder met daarop gemonteerde appendages aante geven op welke plaatsen mogelijke lekkages kunnen optreden.				8
10.5	Bekwaamheid om op aangewezen plaatsen een lekkage vast te stellen.				8
Totaal aantal punten		100			

Eindtermen theorie Blusgatechniek 1		Aantal vragen			
		Totaal	Reproduceren	Verklaren	Toepassen
1	Basiskennis te hebben van de grondbeginselen van brand, branduitbreiding, alsmede de beveiliging daartegen. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
1.1	Het verschijnsel "brand".	1			
1.2	Het ontstaan van brand (deelbegrippen: branddriehoek, brandvijfhoek).				
1.3	De soorten brand (deelbegrippen: vaste stoffen, vloeistoffen, gassen, brandklassen A, B, C, D, F).				
1.4	Brandverloop en uitbreiding (deelbegrippen: straling, convectie, geleiding, beginperiode, ontwikkelingsperiode, brandperiode, doofperiode).				

Eindtermen theorie Blusgatechniek 1		Aantal vragen			
		Totaal	Reproduceren	Verklaren	Toepassen
1.5	Explosie (deelbegrippen: explosiegrenzen, gasexplosie, stofexplosie).				
1.6	Bijzondere omstandigheden (deelbegrippen: verhoogde luchtdruk, verhoogd zuurstofgehalte, vernevelde brandbare vloeistof, stofwolk).				
2	Basiskennis te hebben van de beschikbare blusmiddelen. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
2.1	Het blussen van een brand (deelbegrippen: wegnemen zijden branddriehoek of –vijfhoek, beschikbare blusstoffen).	1			
2.2	Het blussen van een brand (deelbegrippen: wegnemen zijden branddriehoek of –vijfhoek, beschikbare blusstoffen).				
2.3	De blusstof "water" (deelbegrippen: blussende werking, verneveling, oppervlaktespanning, effect op brandbare vloeistoffen, gevaarlijke reacties).				
2.4	De blusstof "schuim" (deelbegrippen: blussende werking, schuimafbrekende eigenschappen, afbrandsnelheid, AFFF, chemisch schuim voor "vetbrand").				
2.5	De blusstof "blusgas" (deelbegrippen: inerte blusgassen, chemische blusgassen, CO ₂).				
2.6	De toepassing van de verschillende blusstoffen bij de verschillende brandklassen (deelbegrippen: inerte blusgassen, chemische blusgassen, CO ₂).				
3*	Kennis te hebben van blusgasbeveiligingen. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
3.1	De toepasbaarheid van blusgasbeveiligingen (deelbegrippen: blusgasinstallatie, brandmeldinstallatie, bouwkundige aspecten, organisatorische aspecten, ruimtebeveiliging, objectbeveiliging, normen).	1			
3.2	De typen blusgassen (deelbegrippen: soorten inerte gassen, soorten chemische gassen, CO ₂ , samenstelling en opbouw typenummer, werkingsprincipe, eigenschappen, gevaarsaspecten, blusconcentratie, veiligheidsfactor).				
3.3	De dichtheid van blusgassen (deelbegrippen: dichtheid ten opzichte van lucht, lekkage, gasvormig, vloeistof).				

Eindtermen theorie Blusgatechniek 1		Aantal vragen			
		Totaal	Reproduceren	Verklaren	Toepassen
3.4	De veiligheidsgrenzen van blusgasconcentraties (deelbegrippen: NOAEL, LOAEL, ALC, LC ₅₀ waarde,).				
4*	Gedegen kennis te hebben van de opbouw van blusgasinstallaties. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
4.1	Blusgascilinders (deelbegrippen: PED, TPED, pilotcilinders, keuringstermijn, vervoer onder druk, stijgbuis, klasse manometer, inhoudsbewaking, inhoudsmeting, druk, gewicht, vloeistofniveau, toelaatbare afwijking).	1			
4.2	Opstelling blusgascilinders (deelbegrippen: regelgeving, weersinvloeden, temperatuur, brandgevaar, bereikbaarheid, mechanische bescherming, afstand tot beveiliging, etikettering, ventilatie).				
4.3	Blusgasleidingwerk (deelbegrippen: werkdruk, leidingen, verbindingen, typen en afstanden bevestiging, corrosie, dimensionering, reiniging, beproeving).				
4.4	Appendages (deelbegrippen: flexibele slangen, overdrukveiligheid, terugslagkleppen, cilinderafsluiters, activeringsmethoden, restrictor, afblaasbevestiging, sectieafsluiter, nozzle, dirt trap).				
5	Gedegen kennis te hebben van brandmeldinstallaties ten behoeve van blusgasbeveiligingen. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
5.1*	Opbouw brandmeldinstallatie (deelbegrippen: handbediening, blusvertraging, brandmeldcentrale, blusstuurcentrale, voeding(energievoorziening), sturingen, typen automatische brandmelders, aspiratierookmelders).	1			
5.2*	Systeem- en kwaliteitseisen brandmeldinstallatie (deelbegrippen: prestatie-eisen, brandgrootte, ongewenste meldingen, onechte meldingen, systeembeschikbaarheid, tweegroepsafhankelijkheid, tweemelderafhankelijkheid, alarmtussengeheugen, alarmintegrerende melder, Multi-sensor melder).				
5.3*	Veiligheidsvoorzieningen voor blusgasinstallaties (deelbegrippen: akoestische alarm, optisch alarm, tijdvertraging, hand/automatisch schakelaar, blokkeerschakelaar, blokkeerinrichting, blusvertraging, SVI blad).				
5.4	Bewakingsomvang brandmeldinstallatie (deelbegrippen: ruimtebewaking, objectbewaking, brandweerpaneel, nevenpaneel, toegang terrein).				

Eindtermen theorie Blusgatechniek 1		Aantal vragen			
		Totaal	Reproduceren	Verklaren	Toepassen
5.5	Functiebehoud brandmeldinstallatie (deelbegrippen: methoden voor verkrijging functiebehoud, functiebehoudende kabel, bevestiging functiebehoudende kabel, NPR 2576, lijnbewaking).				
6	Kennis te hebben van bouwkundige aspecten ten aanzien van blusgasbeveiligingen. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
6.1	Brandwerendheid ruimte (deelbegrippen: WBDBO, regelgeving).	1			
6.2	Overdrukvoorzieningen (deelbegrippen: overdruk en onderdruk door blussing, sterkte gebouwconstructie, netto/bruto doorlaat, aansturing overdrukvoorziening, locatie overdrukvoorziening, berekeningsmethoden).				
6.3	Ruimtedichtheid (deelbegrippen: doorfan-test, standtijd, hoogte van het te beveiligen risico, recirculatie, bouwkundige wijzigingen).				
7	Kennis te hebben van veiligheid, arbo en milieu - aspecten ten aanzien van blusgasbeveiligingen. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
7.1*	Het werken met en vervoer van blusgascilinders (deelbegrippen: vervoer, hulpmiddelen, afschermkappen, regelgeving, gevaarlijke spanning).	1			
8	Gedegen kennis te hebben van beheer en onderhoud ten aanzien van blusgasbeveiligingen. De examenkandidaat is in staat de volgende begrippen te noemen en te omschrijven.				
8.1	De taken van de beheerder (deelbegrippen: regelgeving, beheerder, logboek, periodieke tests).	1			
8.2	De taken van de onderhouder (deelbegrippen: nominale staat, onderhoudskundige).				
Totaal aantal vragen theorie Blusgastechiek 1		8			

*) Bij deze eindterm is sprake van een gedeeltelijke overlap met de F-gassen eindtermen.